

Вестник Череповецкого государственного университета. 2025. № 1 (124). С. 219–230.
Cherepovets State University Bulletin, 2025, no. 1 (124), pp. 219–230.

Научная статья

УДК 378.1

<https://elibrary.ru/pywskc>

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2025-1-124-18>

**Современные подходы к обучению программированию при подготовке кадров
в области информационной безопасности в условиях формирования
национальной системы высшего образования**

Татьяна Ароновна Лавина^{1✉}, Лариса Алексеевна Ильина²

^{1, 2}Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова,
Чебоксары, Россия

^{1✉}tlavina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7622-2246>

²larisai2009@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8550-2429>

Аннотация. Авторы исследуют трансформации, происходящие в системе высшего образования в настоящее время. В статье рассматривается изменение подходов к обучению программированию при подготовке кадров по направлениям в области информационной безопасности в условиях формирования новой национальной системы высшего образования в Российской Федерации. Для сравнительного анализа используются программы в области информационной безопасности, реализуемые в настоящее время, и исследования по современным подходам к обучению программированию.

Ключевые слова: изменения системы высшего образования, новые модели образования, обучение программированию, компетенции

Для цитирования: Лавина Т. А., Ильина Л. А. Современные подходы к обучению программированию при подготовке кадров в области информационной безопасности в условиях формирования национальной системы высшего образования // Вестник Череповецкого государственного университета. 2025. № 1 (124). С. 219–230. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2025-1-124-18>; EDN: PYWSKC

**Programming training in the field of information security in the context of the
development of the national higher education system**

Tatyana A. Lavina^{1✉}, Larisa A. Ilina²

^{1, 2} Chuvash State University named after I. N. Ulyanov,
Cheboksary, Russia

^{1✉}tlavina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7622-2246>

²larisai2009@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8550-2429>

Abstract. The authors consider the changes taking place in the higher education system in the Russian Federation. The article discusses the changes in approaches to teaching programming in the training of information security personnel in the context of the development of a new national higher

education system. The article compares the information security programmes currently being implemented and research on current approaches to teaching programming.

Keywords: changes in the higher education system, new educational models, programming training, competencies

For citation: Lavina T. A., Ilina L. A. Programming training in the field of information security in the context of the development of the national higher education system. *Cherepovets State University Bulletin*, 2025, no. 1 (124), pp. 219–230. (In Russ.) <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2025-1-124-18>; EDN: PYWSKC

Введение

В Российской Федерации начат процесс трансформации системы высшего образования, который обусловлен выходом из Болонской системы и определением собственных путей развития образования.

В своем исследовании Л. В. Константинова, А. М. Петров, Д. А. Штыхно, переосмысливая подходы к уровневой системе высшего образования в России в условиях выхода из Болонского процесса, отмечают «высокий динамизм изменений и неопределенность развития экономики, рынка труда и социально-профессиональной сферы»¹, которые оказывают влияние на высшее образование. Авторы считают, что в этих условиях «речь целесообразно вести о формировании системы опережающего высшего образования, предполагающей гибкую, подвижную образовательную систему, интегрированную с реальным сектором и наукой», поэтому конкурентоспособной станет «модель высшего образования, которая будет подразумевать необходимый баланс, с одной стороны, узкой профессиональной специализации, а с другой – междисциплинарности и персонализации»¹.

Реализация новых моделей высшего образования (далее – ВО) в России осуществляется в пилотном режиме уже с 2023/2024 учебного года. В соответствии с указом Президента Российской Федерации (РФ) № 343 от 12 мая 2023 года и постановлением Правительства РФ № 1302 от 9 августа 2023 года, направленными на совершенствование системы ВО, начата реализация пилотного проекта, который предусматривает изменение уровней профессионального образования и переход к базовому и специализированному высшему образованию. Федеральные учебно-методические объединения (далее – ФУМО) в рамках организации перехода на новые уровни образования разрабатывают обновленные перечни направлений высшего образования, на основе которых вузы в дальнейшем будут составлять и реализовывать собственные образовательные программы. Общий переход на новую систему запланирован с 2025 года.

¹ Константинова Л. В., Петров А. М., Штыхно Д. А. Переосмысление подходов к уровневой системе высшего образования в России в условиях выхода из Болонского процесса // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 2. С. 9–24. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-2-9-24>

Рассмотрим влияние изменений, происходящих в системе высшего образования, на подготовку кадров в области информационной безопасности, в частности на обучение программированию.

В настоящее время подготовка обучающихся осуществляется по Федеральным государственным образовательным стандартам (далее – ФГОС) высшего образования 3++, при переходе к новой системе начнет действовать ФГОС ВО четвертого поколения. Структура новых образовательных стандартов имеет отличия от ныне действующих. В них по-прежнему результаты обучения оцениваются через компетенции, однако существуют некоторые различия в их подразделении: универсальные – для программ базового ВО, базовые – общие для укрупненных групп направлений подготовки и специальностей (далее – УГСН), общепрофессиональные (по специальности или направлению подготовки) и профессиональные компетенции – по образовательной программе.

ФУМО ВО по УГСН «Информационная безопасность» разработаны проекты перечня направлений по программам базового образования, которые включают: «Кибербезопасность», «Информационную безопасность автоматизированных систем», «Информационно-аналитические системы безопасности», «Организацию и технологию защиты информации», «Криптографию», «Противодействие техническим разведкам», с присуждением квалификации специалист по защите информации. Этот перечень несколько отличается от направлений подготовки бакалавриата и специальностей, которые были предусмотрены прежним стандартом, так как область информационной безопасности быстро меняется, чувствительна к изменениям в законодательной базе и росту киберугроз. В ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова» (ЧувГУ) в настоящее время осуществляется подготовка по специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем», которая остается в новом перечне.

В педагогике содержание образования, методы и организационные формы обучения определяются на основе принципов обучения¹, которые изменяются, как по содержанию, так и по практической реализации в соответствии с социальным заказом и уровнем изученности закономерностей познавательной деятельности. Применение принципов обучения в системе ВО связано с содержанием конкретных дисциплин.

Имеются исследования, посвященные применению различных подходов к обучению программированию в системе высшего образования.

Основным подходам к организации обучения студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) посвящено исследование А. Б. Бакашевой. Деятельностный подход в обучении программированию в ву-

¹ Педагогика высшей школы. Тобольск: Тобольский педагогический университет им. Д. И. Менделеева, 2012. 171 с.

зах предлагают применять М. Э. Эльмурзаева, Л. Х. Хапаева¹. А. Б. Дуйсебаева, Н. С. Баймулдина, Б. Д. Шарипова². Инновационные методы обучения программированию и ИТ рассматривают Х. А. Губашева, Д. М. Магамедова, З. А. Магазиева³.

Анализ научных источников и актуальных тенденций развития системы образования свидетельствует об актуальности рассматриваемой проблемы – современных подходов к обучению программированию. Такие подходы, на наш взгляд, должны учитывать специфику получаемого образования, так как для специальностей и направлений подготовки в области информационных технологий (ИТ), к которым относятся УГСН «Информатика и вычислительная техника» и «Информационная безопасность», изучение программирования является фундаментальной основой для освоения дисциплин профессиональной направленности.

Основная часть

При обучении в системе ВО используются различные принципы и подходы. Обоснованию и развитию принципов обучения посвящены труды Я. Коменского, И. Песталоцци, Ф. Дистервега, К. Д. Ушинского, Ю. К. Бабанского, Е. Я. Голанта, М. А. Данилова, Л. В. Занкова, Д. О. Лордкипанидзе, М. Н. Скаткина и других известных ученых.

Рассмотрим исследования, посвященные различным подходам к обучению программированию в системе высшего образования.

А. Б. Бакашева, М. Э. Эльмурзаева, Л. Х. Хапаева отмечают, что классический дидактический подход, применяемый в обучении программированию, когда изучаются концепции и структуры программирования через определенный язык не способствует пониманию принципов работы компьютера, не учит методам разработки и реализации способов решения проблем. По мнению авторов, современные тенденции обучения подразумевают «участие студентов в деятельности, которая использует их уже существующие знания, поощряет сотрудничество, сочетает обучение с оценкой, развивает такие навыки, как критическое мышление, сотрудничество, принятие решений, самоконтроль и саморегуляция, и поддерживает его с помощью со-

¹ Бакашева А. Б., Эльмурзаева М. Э., Хапаева Л. Х. Основные подходы к организации обучения студентов с использованием ИКТ // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 6 (97). С. 321–323.

² Дуйсебаева А. Б., Баймулдина Н. С., Шарипова Б. Д. Деятельностный подход в обучении программированию в вузах // Новые информационные технологии в образовании: материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 11–14 марта 2014 г.). Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2014. С. 57–59.

³ Губашева Х. А., Магамедова Д. М., Магазиева З. А. Инновационные методы обучения программированию и ИТ в российских вузах // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. Ч. 3, № 5 (119). С. 69–71. URL: <https://research-journal.org/archive/5-119-2022-may/innovacionnye-metody-obucheniya-programmirovaniyu-i-it-v-rossijskix-vuzax> (дата обращения: 29.11.2023). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.119.5.084>

ответствующих средств обучения»¹. Они предлагают новые подходы к обучению программированию, с применением совместного обучения («парное программирование», «исследовательское обучение», подходы «черного ящика», «расследования»). Такие подходы, на взгляд ученых, «сосредоточены на достижении целей обучения, на уровне их понимания концепции / структуры программирования либо на уровне проектирования / разработки программы и предназначены для борьбы с трудностями в обучении»².

А. Б. Дуйсебаева, Н. С. Баймулдина, Б. Д. Шарипова предлагают использовать деятельностный подход в обучении программированию в вузах⁴. Авторы рекомендуют на «лекционных занятиях предоставлять наиболее полную информацию о языке объектно-ориентированного программирования: философия и методология языка, основные понятия, основные принципы, концепции, особенности использования специфических операторов языка, функции, классы; на практических занятиях демонстрировать приемы создания программ для решения каких-либо интересных и увлекательных задач»³. Выполнение лабораторных работ, по мнению авторов, должно при этом сопровождаться регулярным контролем теоретических знаний и консультациями для решения возникающих проблем при выполнении заданий.

Х. А. Губашева, Д. М. Магамедова, З. А. Магазиева, рассматривая инновационные методы обучения программированию и ИТ, отмечают, что «эффективным методом развития алгоритмического мышления при изучении одного из языков объектно-ориентированного программирования является обучение навыкам проектирования и практического применения алгоритмов для решения многочисленных и разнообразных классов задач», по их мнению «чем современнее и качественнее используются педагогические технологии, в первую очередь при обучении программированию, тем сильнее интерес у студентов к решению поставленных учителем задач с помощью алгоритмического мышления и языков программирования»⁴.

¹ Бакашева А. Б., Эльмурзаева М. Э., Хапаева Л. Х. Основные подходы к организации обучения студентов с использованием ИКТ // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 6 (97). С. 321–323.

² Там же.

³ Дуйсебаева А. Б., Баймулдина Н. С., Шарипова Б. Д. Деятельностный подход в обучении программированию в вузах // Новые информационные технологии в образовании: материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 11–14 марта 2014 г.). Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2014. С. 57–59.

⁴ Губашева Х. А., Магамедова Д. М., Магазиева З. А. Инновационные методы обучения программированию и ИТ в российских вузах // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. Ч. 3, № 5 (119). С. 69–71. URL: <https://research-journal.org/archive/5-119-2022-may/innovacionnye-metody-obucheniya-programmirovaniyu-i-it-v-rossijskix-vuzax> (дата обращения: 29.11.2023). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.119.5.084>

Работы российских и зарубежных авторов Г. С. Ивановой, Т. Н. Ничушкина¹, Г. Буча², Б. Мэйера³, С. Бобде, Р. Пхальника⁴, Б. Шаяхметовой, Н. Орумбаевой, Ш. Омаровой, Ю. З. Антипова⁵ затрагивают объектно-ориентированный подход в программировании.

Б. Шаяхметова, Н. Орумбаева, Ш. Омарова, Ю. З. Антипов⁵ отмечают, что «преподаватели дисциплин, связанных с технологиями разработки программного обеспечения, постоянно сталкиваются с проблемами изменения содержания, так как сфера информационных технологий развивается очень динамично». Технологии программирования значительно усложняются, поэтому обучения умению создавать простые или формализованные программы становится недостаточно. Преподаватели испытывают трудности, связанные с необходимостью изменения содержания подготовки по программированию, изучению нового программного обеспечения, поскольку выпускник по любому ИТ направлению подготовки должен уметь программировать с использованием современных инструментальных средств и быть способен создавать программные продукты для сложных систем.

На современном этапе общественного развития потребности работодателей в сфере ИТ значительно возросли. Однако обучение студентов в области ИКТ отстает от растущих потребностей рынка труда. Программы обучения по направлениям подготовки в области информационных технологий не всегда обеспечивают необходимую теоретическую и практическую базу для создания сложных программных систем. К дисциплинам, направленным на их формирование, относятся системный анализ, программирование в режиме реального времени, теория систем, веб-программирование, мультимедийное программирование, объектно-ориентированное программирование и т. д.

А. Н. Петров, рассматривая основные подходы к обучению объектно-ориентированному программированию и проектированию, отмечает, что традиционный подход в современных условиях явно недостаточен для изучения такой слож-

¹ Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н. Объектно-ориентированное программирование. Москва: Издательство Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, 2014. 456 с.

² Буч Г. и др. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. Москва; Санкт-Петербург; Киев: Вильямс, 2008. 741 с.

³ Мейер Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем. Москва: Русская редакция, 2005. 1198 с.

⁴ Бобде С., Пхальника Р. Модели реструктуризации программного обеспечения для языка объектно-ориентированного программирования с использованием алгоритма нечеткой кластеризации // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2021. Т. 21, № 5. С. 738–747. <https://doi.org/10.17586/2226-1494-2021-21-5-738-747>

⁵ Шаяхметова Б., Орумбаева Н., Омарова Ш., Антипов Ю. З. Анализ теоретико-методологических основ преподавания объектно-ориентированных языков программирования в высшей школе // Вестник Карагандинского университета. Серия: Математика. 2017. № 4 (88). С. 73–79.

ной методологии программирования, как объектно-ориентированное программирование¹.

Придерживаясь точки зрения А. Н. Петрова, Х. А. Губашевой, Д. М. Магамедовой, З. А. Магазиевой, мы считаем, что для повышения качества подготовки специалистов недостаточно традиционного подхода, а требуется применение современных практико-ориентированных технологий, к которым относится кейс-технология.

Актуальность применения кейс-технологии в образовательном процессе находит подтверждение в исследованиях М. Гаджикурбановой², М. А. Никитиной³, И. А. Юрловской⁴. Кейс-технология предполагает применение в обучении жизненных ситуаций, при ее применении повышается заинтересованность и мотивация к обучению.

М. А. Никитина отмечает, что «кейс-технология побуждает к освоению и активному использованию различных практических методов, близких к профессиональной деятельности, позволяет формировать компетенции путем повышения мотивации, формирования методологического аппарата применения изученного учебного материала и его применения в конкретной практической деятельности»⁵.

Применение кейс-технологии в целях формирования ИКТ-компетентности бакалавров по ИБ при изучении информатики и программирования рассматривались нами ранее⁶. Мы анализировали преимущества применения такого подхода.

Проанализируем обновления в стандартах высшего образования и возможные в связи с этим изменения подходов к обучению программированию при подготовке кадров в области информационной безопасности в условиях перехода к национальной системе высшего образования.

¹ Петров А. Н. Основные подходы к обучению студентов объектно-ориентированному программированию и проектированию // Фундаментальные исследования. 2008. № 4. С. 80–82. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=2872> (дата обращения: 13.12.2023).

² Гаджикурбанова Г. М. Кейс-технологии в формировании научно-исследовательских компетенций будущего педагога профессионального обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Махачкала: [б. и.], 2015. 22 с.

³ Никитина М. А. Кейс-метод как средство реализации федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения на занятиях по информатике // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 3 (40). С. 126–128.

⁴ Юрловская И. А. Реализация компетентностного подхода в процессе обучения студентов педагогического вуза на основе применения кейс-метода // Интернет-журнал «Науковедение». 2014. Вып. 3 (22). С. 1–8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-kompetentnostnogo-podhoda-v-protsesse> (дата обращения: 13.12.2023).

⁵ Никитина М. А. Кейс-метод как средство реализации федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения на занятиях по информатике // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 3 (40). С. 126–128.

⁶ Лавина Т. А., Ильина Л. А. Кейс-технология как средство формирования ИКТ-компетентности бакалавров по информационной безопасности при обучении информатике и языкам программирования // Вестник Чувашия государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2022. № 1 (114). С. 171–176. <https://doi.org/10.26293/chgpu.2022.114.1.022>

В связи с тем, что обучение по дисциплинам образовательной программы должно формировать компетенции, определенные ФГОС ВО, рассмотрим общепрофессиональные компетенции из действующих стандартов и проектов новых стандартов. Действующие стандарты 3++ включают одну связанную с программированием компетенцию – «способность использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности»¹.

Проект ФГОС ВО нового поколения в перечне базовых для УГСН в области ИБ содержит компетенцию следующей формулировки: «способен применять языки, методы и инструментальные средства программирования для решения задач профессиональной деятельности»².

Можно отметить, что формулировки компетенций в действующем ФГОС ВО и проекте нового стандартов подобны, но несколько видоизменены. Обе компетенции направлены на развитие способностей разрабатывать, выполнять отладку и тестирование программного кода, которые основаны на знаниях основных парадигм программирования, принципах построения программ, представлении данных в памяти компьютера. Следовательно, применение кейс-технологии при обучении программированию по-прежнему актуально.

Нами был проведен эксперимент по применению кейс-технологии в обучении программированию будущих специалистов по информационной безопасности, в котором приняли участие студенты первого курса ЧувГУ (52 чел.). Результаты входного и итогового тестирования по определению уровня сформированности компетенции, связанной с программированием, в начале эксперимента и после его проведения приведены в таблице.

Таблица

Уровень компетентности по программированию

Уровень	До эксперимента		После эксперимента	
	экспериментальная группа	контрольная группа	экспериментальная группа	контрольная группа
Низкий от 40 до 55 %	13	11	1	3
Средний от 56 до 75 %	10	11	8	15
Высокий от 76 до 100 %	3	4	17	8

Обучающимся в экспериментальной группе были предложены кейсы, ориентированные не только на формирование способности по применению языков программирования и технологий разработки программных средств, но и связанные с их буду-

¹ Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по УГСН 10.00.00 Информационная безопасность. URL: <http://fgosvo.ru/> (дата обращения: 15.01.2024).

² Там же.

щей профессиональной деятельностью в области информационной безопасности. Контрольная группа обучалась по обычной программе. Результаты эксперимента показали значительное повышение уровня среднего и высокого уровня компетентности в области программирования у экспериментальной группы при одинаковом начальном уровне в обеих группах.

Выводы

На основе анализа тенденций изменений, происходящих в системе высшего образования, действующего ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки Информационная безопасность и проектов новых образовательных стандартов по УГСН ИБ, публикаций по современным подходам обучения программированию, можно утверждать, что:

– в связи с глобальной информатизацией общества обучение программированию является актуальной задачей по направлениям в области информационных технологий, так как закладывает основы для формирования профессиональных компетенций;

– в современных условиях недостаточно применение традиционных подходов в обучении программированию, включающих изучение основ языка программирования, а требуется применение активных, инновационных форм и методов, таких как деятельностный подход и кейс-технологии, использующие модели реальных ситуаций, которые могут произойти в будущей профессиональной деятельности и формируют не только способности использовать инструментальные средства языков программирования и применять технологии разработки программ, но и обоснованно их применять при решении профессиональных задач, с учетом современных требований к безопасной разработке. Кроме того, кейс-технология формирует и другие компетенции, представленные в ФГОС ВО, направленные на формирование системного и критического мышления, командной работы, разработки и реализации проектов.

Эксперимент по применению кейс-технологии в обучении программированию при подготовке специалистов в области информационной безопасности, показал, что применение современных технологий обучения, в частности кейс-технологии способствует формированию более высокого уровня компетентности в области программирования.

Проведенное исследование может использоваться при организации обучения программированию по другим направлениям подготовки и специальностям в области ИТ при переходе к новой Национальной системе высшего образования в России.

Список литературы / References

Бакашева А. Б., Эльмурзаева М. Э., Хапаева Л. Х. Основные подходы к организации обучения студентов с использованием ИКТ. *Мир науки, культуры, образования*, 2022, № 6 (97), с. 321–323.

Bakasheva A. B., El'murzaeva M. E., Napaeva L. H. The main approaches to the organization of training for university student using ICT. *The world of science, culture, education*, 2022, no. 6 (97), pp. 321–323. (In Russ.)

Бобде С., Пхальник Р. Модели реструктуризации программного обеспечения для языка объектно-ориентированного программирования с использованием алгоритма нечеткой кластеризации. *Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики*, 2021, т. 21, № 5, с. 738–747. <https://doi.org/10.17586/2226-1494-2021-21-5-738-747>

Bobde S., Phal'nikar R. Software restructuring models for object-oriented programming language using the fuzzy based clustering algorithm. *Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics*, 2021, vol. 21, no. 5, pp. 738–747. <https://doi.org/10.17586/2226-1494-2021-21-5-738-747> (In Russ.)

Буч Г. и др. *Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений*. Москва; Санкт-Петербург; Киев: Вильямс, 2008. 741 с.

Buch G. *Object-oriented analysis and design with examples of applications*. Moscow; St Petersburg; Kiev: Vil'iams, 2008. 741 p. (In Russ.)

Гаджикурбанова Г. М. *Кейс-технологии в формировании научно-исследовательских компетенций будущего педагога профессионального обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук*. Махачкала: [б. и.], 2015. 22 с.

Gadzhikurbanova G. M. *Case-technologies in the development of research competences for the future teacher of vocational training: Abstract Cand. thesis in Pedagogical Sciences*. Mahachkala, 2015. 22 p. (In Russ.)

Губашева Х. А., Магамедова Д. М., Магазиева З. А. Инновационные методы обучения программированию и ИТ в российских вузах. *Международный научно-исследовательский журнал*, 2022, ч. 3, № 5 (119), с. 69–71. URL: <https://research-journal.org/archive/5-119-2022-may/innovacionnye-metody-obucheniya-programmirovaniyu-i-it-v-rossijskix-vuzax> (дата обращения: 29.03.2024). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.119.5.084>

Gubasheva H. A., Magamedova D. M., Magazieva Z. A. Innovative methods of teaching programming and IT in Russian universities. *International research journal*, 2022, no. (119), pp. 69–71. Available at: <https://research-journal.org/archive/5-119-2022-may/innovacionnye-metody-obucheniya-programmirovaniyu-i-it-v-rossijskix-vuzax> (accessed: 29.03.2024). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.119.5.084> (In Russ.)

Дуйсебаева А. Б., Баймулдина Н. С., Шарипова Б. Д. Деятельностный подход в обучении программированию в вузах. *Новые информационные технологии в образовании: материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Екатеринбург, 11–14 марта 2014 г.)*. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2014, с. 57–59.

Duisebaeva A. B., Baimulдина N. S., Sharipova B. D. Activity-based approach in teaching programming in universities. *New Information Technologies in Education: Proceedings of the VII International Research and Practice Conference (Ekaterinburg, March 11–14, 2014)*. Ekaterinburg: Rossiiskii gosudarstvennyi professional'no-pedagogicheskii universitet, 2014, pp. 57–59. (In Russ.)

Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н. *Объектно-ориентированное программирование*. Москва: Издательство Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, 2014. 455 с.

Ivanova G. S., Nichushkina T. N. *Object-oriented programming*. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. N. E. Baumana, 2014. 455 p. (In Russ.)

Константинова Л. В., Петров А. М., Штырно Д. А. Переосмысление подходов к уровневой системе высшего образования в России в условиях выхода из Болонского процесса. *Высшее образование в России*, 2023, т. 32, № 2, с. 9–24. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-2-9-24>

Konstantinova L. V., Petrov A. M., Shtyhno D. A. Rethinking approaches to the level system of higher education in Russia in the context of withdrawal from the Bologna process. *Higher education in Russia*, 2023, vol. 32, no. 2, pp. 9–24. (In Russ.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-2-9-24>

Лавина Т. А., Ильина Л. А. Кейс-технология как средство формирования ИКТ-компетентности бакалавров по информационной безопасности при обучении информатике и языкам программирования. *Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева*, 2022, № 1 (114), с. 171–176. <https://doi.org/10.26293/chgpu.2022.114.1.022>

Lavina T. A., Il'ina L. A. Case-technology as a means of developing ICT-competence of bachelors on information security in teaching informatics and programming languages. *Bulletin of I. Y. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University*, 2022, no. 1 (114), pp. 171–176. (In Russ.) <https://doi.org/10.26293/chgpu.2022.114.1.022>

Мейер Б. *Объектно-ориентированное конструирование программных систем*. Москва: Русская редакция, 2005. 1198 с.

Meier B. *Object-oriented design of software systems*. Moscow: Russkaia redaktsiia, 2005. 1198 p. (In Russ.)

Никитина М. А. Кейс-метод как средство реализации федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения на занятиях по информатике. *Мир науки, культуры, образования*, 2013, № 3 (40), с. 126–128.

Nikitina M. A. Case-method as a means of implementing the federal state educational standard of higher professional education of the third generation in computer science classes. *The world of science, culture, education*, 2013, no. 3 (40), pp. 126–128. (In Russ.)

Педагогика высшей школы. Тобольск: Тобольский педагогический институт им. Д. И. Менделеева, 2012. 171 с.

Pedagogy of higher education. Tobol'sk: Tobol'skii pedagogicheskii institut im. D. I. Mendeleeva, 2012. 171 p. (In Russ.)

Петров А. Н. Основные подходы к обучению студентов объектно-ориентированному программированию и проектированию. *Фундаментальные исследования*, 2008, № 4, с. 80–82. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=2872> (дата обращения: 15.03.2024).

Petrov A. N. The main approaches to teaching object-oriented programming and design to students. *Fundamental research*, 2008, no. 4, pp. 80–82. Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=2872> (accessed: 15.03.2024). (In Russ.)

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по
УГСН Информационная безопасность. URL: <http://fgosvo.ru/> (дата обращения: 15.03.2024).

Federal State Educational Standards of Higher Education in Information Security. Available at:
<http://fgosvo.ru/> (accessed: 15.03.2024). (In Russ.)

Шаяхметова Б., Орумбаева Н., Омарова Ш., Антипов Ю. З. Анализ теоретико-методологических основ преподавания объектно-ориентированных языков программирования в высшей школе. *Вестник Карагандинского университета. Серия: Математика*, 2017, № 4 (88), с. 73–79.

Shayahmetova B., Orumbaeva N., Omarova SH., Antipov YU. Z. Analysis of theoretical and methodological bases of teaching object-oriented programming languages in higher school. *Bulletin of Karaganda University. Series: Mathematics*, 2017, no. 4 (88), pp. 73–79. (In Russ.)

Юрловская И. А. Реализация компетентного подхода в процессе обучения студентов педагогического вуза на основе применения кейс-метода. *Интернет-журнал «Науковедение»*, 2014, вып. 3 (22), с. 1–8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-kompetentnostnogo-podhoda-v-protsesse> (дата обращения: 15.03.2024).

Iurlovskaya I. A. Implementation of a competence approach in the process of training students of pedagogical universities on the basis of the case-method application. *Internet-journal “Science Studies”*, 2014, iss. 3 (22), pp. 1–8. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-kompetentnostnogo-podhoda-v-protsesse> (accessed: 15.03.2024). (In Russ.)

Сведения об авторах

Татьяна Ароновна Лавина – доктор педагогических наук, профессор; <https://orcid.org/0000-0002-7622-2246>, tlavina@mail.ru, Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова (д. 15, пр-т Московский, 428000 Чебоксары, Россия); **Tatyana A. Lavina** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-7622-2246>, tlavina@mail.ru, Chuvash State University named after I. N. Ulyanov (15, pr. Moskovsky, 428000 Cheboksary, Russia).

Лариса Алексеевна Ильина – старший преподаватель; <https://orcid.org/0000-0001-8550-2429>, larisai2009@gmail.com, Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова (д. 15, пр-т Московский, 428000 Чебоксары, Россия); **Larisa A. Ilina** – Senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0001-8550-2429>, larisai2009@gmail.com, Chuvash State University named after I. N. Ulyanov (15, pr. Moskovsky, 428000 Cheboksary, Russia).

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 06.06.2024; одобрена после рецензирования 20.06.2024; принята к публикации 04.07.2024.

The article was submitted 06.06.2024; Approved after reviewing 20.06.2024; Accepted for publication 04.07.2024.